技術資料

正しい盤の使い方
と標準盤の特徴
（施主・管理担当者、使用者様向け

2005年(平成17年) 2月発行
2011年(平成23年) 5月改正

盤標準化協議会

＜はじめに＞

電気の安定供給は社会活動の中で必要不可欠なものとなっており、その供給電路に幅広く使用される分電盤には高い信頼性が要求されています。

しかしながら分電盤の取り扱い、保守点検に起因した停電・短絡事故などのトラブルを引き起こすケースも少なくありません。

このような現状を踏まえ、盤標準化協議会では、事故防止を目的に分電盤における具体的な事故例をまとめ、安全にご使用いただくための提案として、この技術資料を作成いたしました。

設備所有者の方々におかれましては、分電盤を長期間安定してご使用いただくために取替えを含めた適切な管理を希望いたします。

＜目　次＞

1.正しい盤の使い方

製品の取扱説明書により 正しい操作・正しい取扱で安全に使用してください.

盤のトラブルには、・ブレーカが導通しない
・ブレーカが不要動作する
・ブレーカが再投入出来ない

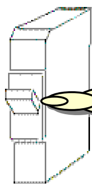
など、ブレーカに関するものが多くあります。

実際に発生したブレーカの使い方、設置場所の環境に関するトラブル事例をあげ、性能等を考慮した正しい使い方について記載しました。

(1) ブレーカの使い方に関わるトラブルの事例

トラブルと推定要因

①規定の開閉耐久回数以上に開閉をおこなったためブレーカが故障した。



ブレーカは開閉回数により交換が必要です。

※点滅器の取付については別途、内線規程に安全性も考慮した以下の内容が規定されている。

内線規程3202-6では「電球受口としてキーレスソケット又はレセプタクルを使用する場合は、回路中の適当な位置に点滅器を取付けること」となっている（ここでいう点滅器とは壁スイッチ等屋内小型スイッチ類の事である）

正しい使い方

①通常のＯＮ・ＯＦＦは手元スイッチ、壁スイッチで行う。 ※

②容量の大きい負荷を自動制御にてＯＮ・ＯＦＦする回路はリモコンリレー又は電磁開閉器の回路構成にする。

③開閉回数に応じて交換する。

開閉耐久性能

①ブレーカと小型スイッチ類の開閉耐久回数は下表を参照

点滅器（屋内用小型スイッチ類）の開閉耐久回数　JIS C8304「配線器具の試験方法」

適用範囲	定格負荷試験種類	電流	力率	開閉の割合 回/分	開閉回数 回
定格電流を表示するもの	定格負荷試験	定格電流に等しい電流	約1	20	※個別規格による

※開閉回数は個別規格であるが一般に15A300Vの場合、10,000回となっている。

ブレーカの開閉耐久回数（産業用） JIS C 8201-2-1 附属書2、JIS C 8211 附属書2「配線用遮断器」
JIS C 8201-2-2 附属書2、JIS C 8222 附属書2「漏電遮断器」

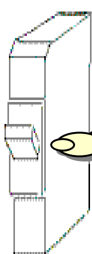
フレームの大きさ(AF)	開閉頻度 回／分	開閉耐久回数			引外し装置による引外し回数※	テストボタンによる引外し回数※
		通電	無通電	合計		
100	2	1,500	8,500	10,000	1,000	通電の1/3
150･225･250	2	1,000	7,000	8,000	800	
400	1	1,000	4,000	5,000	500	

※最大引外し回数を示す。通常の開閉回数と合算し、開閉耐久回数を超えてはならない。

ａ．ブレーカをスイッチとして使用したトラブル

トラブルと推定要因

①規定の開閉耐久回数以上に開閉をおこなったためブレーカが故障した。



ブレーカは開閉回数により交換が必要です。

正しい使い方

①通常のＯＮ・ＯＦＦは手元スイッチ、壁スイッチで行う。

②頻繁にＯＮ・ＯＦＦする回路はリモコンリレー又は電磁開閉器の回路構成にする。

③開閉回数に応じて交換する。

開閉耐久性能

「ブレーカと壁スイッチの開閉耐久回数」

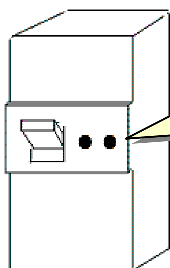
・ブレーカの開閉耐久回数は１００ＡＦ以下の場合通電で１,５００回、無通電で８,５００回となっている
・壁スイッチの開閉耐久回数は個別規格であるが一般に１５Ａ３００Ｖの場合１０,０００回となっている

＜詳細は前ページブレーカの耐久回数を参照＞

ｂ．テストボタンをＯＦＦ代操作に使用したトラブル

トラブルと推定要因

①テストボタンで通常のＯＦＦ操作をしたためブレーカが故障した。



テストボタンは漏電ブレーカの動作確認用です。点検時にのみ使用してください。

正しい使い方

①テストボタンは、漏電機能などが正常に動作するかを定期的に確認するためのものです。

②通常のＯＦＦ操作にテストボタンは使用せず、ハンドルで行う。

開閉耐久性能

「テストボタンによる引き外し回数」

・１００ＡＦ以下の場合１,５００/３回、１５０～２５０ＡＦの場合１,０００/３回、４００ＡＦの場合１,０００/３回

＜詳細は前ページブレーカの耐久回数を参照＞

c．寿命を過ぎたブレーカを使用したトラブル

トラブルと推定要因

① 寿命により使用機器の特性が劣化した。

② 周囲環境により使用機器の寿命が短くなった。

正しい使い方

①使用環境に応じて寿命を想定し、適宜交換する。

主な環境要因として、温度、湿度、塵埃、ガス、振動・衝撃等がある。

主な使用条件として、電圧、開閉頻度などがある。

②定期点検の励行

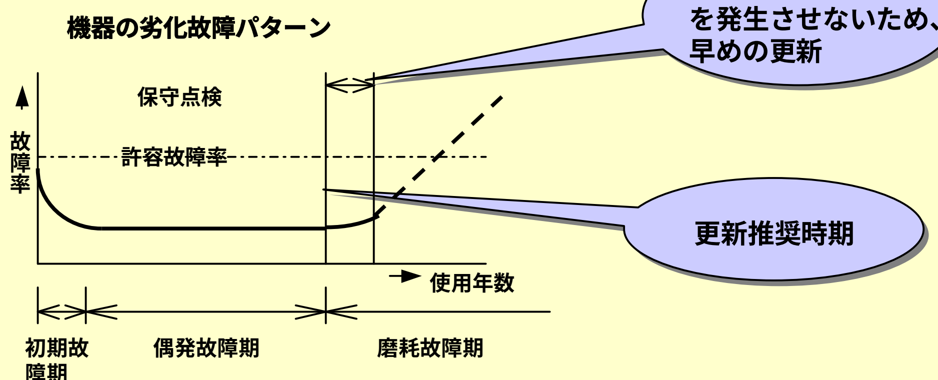
機器にも寿命があります

機器の推奨交換時期

・ブレーカ　：使用開始後15年、又は規定開閉回数

・下表「機器の更新推奨時期」参照

使用機器の寿命と推奨交換時期



機器の更新推奨時期

（社）日本電機工業会「低圧機器の更新推奨時期に関する調査報告書」（平成４年３月）

機　　器		更新推奨時期	備　　考
遮断器	配線用遮断器	１５年(※)	機器は左記年数で更新を推奨する。ただし、機器には、規格に定める開閉回数等があるので、その場合はその時点が交換時期となる。
	漏電遮断器	１５年(※)	
電磁開閉器	交流電磁開閉器	１０年	
	電磁接触器	１０年	
	コンタクタ形電磁継電器	１０年	

（※）参考．　（社）日本電機工業会「住宅用分電盤用遮断器の更新推奨時期に関する調査報告書」（平成８年３月）では「住宅用分電盤内に設置されている漏電遮断器及び配線用遮断器（住宅用分電盤用遮断器）の更新推奨時期は製造後１３年とする。」としている。

これは使用環境（洗面所、脱衣所、台所など湿度が高い、温度変化によって結露しやすい、台所に設置されると油蒸気が付着する。）、保守（ほとんど無保守）など産業用より過酷と考えられるためである。

（２）設置場所の環境に関するトラブル事例

長期間にわたる安全な使用には、設置場所の環境は重要な要因となります。環境の変化への対応、清掃、機器の更新などの定期的な保守管理が必要と思われます。

ａ．周囲温度の影響を受けブレーカが動作したトラブル

トラブルと推定要因

① 分電盤内の温度が高く、熱によって定格電流または動作時間の特性が変化しブレーカが動作した。

②動作後、ブレーカ内部のバイメタルが熱により湾曲し、再投入できない。

正しい使い方

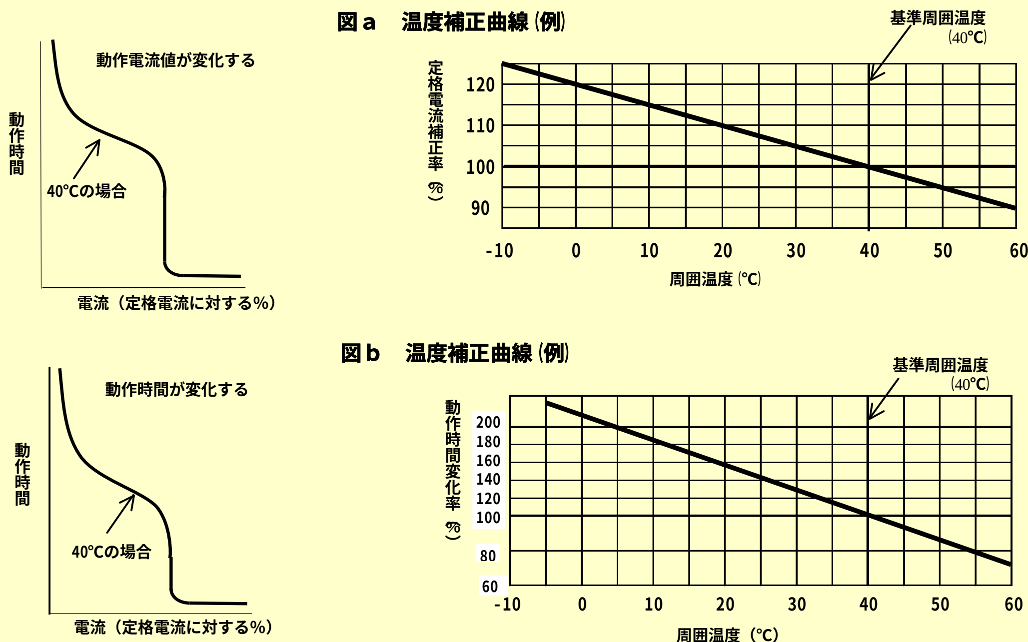
①盤を著しい高温状態の場所に設置しない。

②盤内温度が４０℃を超える高温状態では、ブレーカの定格電流の低減率を考慮する。

・JIS C 8480「キャビネット形分電盤」では、安全に連続通電できる負荷電流をブレーカの定格電流の８０%以下と規定している。
＜例＞
主幹ブレーカの定格電流が１００Ａの場合、
その分電盤の定格は８０Ａです。

周囲温度による影響

・ブレーカの定格電流は基準周囲温度４０℃で調整されています。
・盤内は通常周囲温度より１０℃～２０℃高くなり、引外し素子によって下記のように変化します。
①熱動式：バイメタルの動作温度の変化（定格電流の変化　下図ａ）
②電磁式：可動鉄心の制動油の粘度の変化（動作時間の変化　下図ｂ）



ｂ．障害物により緊急対応ができなかったトラブル

トラブルと推定要因

①設置場所の前に物が置かれていて、緊急時にﾄﾞｱが開くことができず、ブレーカの操作ができない。

正しい使い方

①設置場所の前に物を置かない。

盤の前に物を置かない

c．粉塵の影響を受けたトラブル

トラブルと推定要因

①粉塵の多い場所で防塵性能の低いキャビネットに収納した盤を使用した。または、盤の扉を開放状態で使用したため、粉塵が機器内部に入り導通不良となった。



正しい使い方

①防塵形のキャビネット（ＩＰ４Ｘ又はＩＰ５Ｘ）を採用する。

②扉を開放状態で使用しない。

防塵キャビネット

・一般社団法人 キャビネット工業会　技術資料　CA-G01「キャビネットの選定（保護等級編）」参照

キャビネットの選定の方法

一般社団法人 キャビネット工業会 技術資料「キャビネットの選定」

① 設置場所は屋内設置か屋外設置かにより使用する表を選択する。
② 一般の場所か、また埃などが、どの程度度存在する環境かを選択する。
③ 水、雨などがどの程度影響する環境かを選択する。

屋内設置

危険な部分への人の接近若しくは固形物に対する環境	一般の場所（一般の生活環境）		塵埃があるが比較的少ない場所（防塵マスク着用までではないが埃が存在する箇所）		塵埃の多い場所（人が防塵マスクをして作業する環境）	
水に対する環境	IP	設置場所例	IP	設置場所例	IP	設置場所例
水気のない場所	2X	住宅、事務所、店舗 組立工場	4X	縫製工場、製糸工場 製紙工場	5X	製材工場、製粉工場 石加工場、陶器工場
滴下の水の影響が考えられる場所（防滴形）	21	パイプシャフト、地下室 地下道	41	地下室	54	―――
上側からのしぶきがかかる場所	23	開放型の エントランスホール	43	―――	54	―――
上下からしぶきがかかる場所	44	食品工場、メッキ工場、養豚場などの 上下から しぶきがかかる場所			54	食品工場、メッキ工場、養鶏場など上下からの しぶきがかかる場所
ホースによる洗浄水がかかる場所	55	食品工場、厨房、浴室、室内プール、温室などのホースによる洗浄水がかかる場所				

屋外設置

危険な部分への人の接近若しくは固形物に対する環境	一般の場所（一般の生活環境）		塵埃があるが比較的少ない場所（屋外の埃が立つ場所など）		塵埃の多い場所（採掘現場など粉塵発生の多い場所）	
水に対する環境	IP	設置場所例	IP	設置場所例	IP	設置場所例
上からの雨にさらされる場所、雨線内（防雨形：屋外において斜上への風雨にさらされない場所）	23	建物外壁、軒下 公園	43	運動場脇軒下	54	―――
横又は斜上への風雨による水の飛まつを受ける場所（防まつ形：屋外で風雨にさらされる場所）	44	屋上、降雪地、運動場			54	―――
横又は斜上への暴風雨による水の噴流を受ける場所（防噴流形：鉄塔上やホースによる水がかかる場所）	55	高い鉄塔上・屋外プール・洗車場			66	採掘場
水没する恐れのある場所（防浸形：プール脇など一時的に浸水の恐れのある場所）	67	下水，河川敷，プール				

注1）上記保護等級（IP）は設置場所における最低値を表します。設置場所に応じ余裕を見た選定をお勧めします。
注2）設置場所例については、各々の一般的な環境を想定しております。実際の使用環境からの選定をお願いします。
注3）選定するキャビネットが無い場合は、それ以上の等級の製品選定をお願いします。
注4）施工に際しては「盤施工上の注意事項」（盤標準化協議会・一般社団法人キャビネット工業会発行）をご覧の上、正しく施工願います。

２．ブレーカが動作した際の処置について

ブレーカが動作した場合、その動作要因を調査し取り除いた後、再投入することが必要です。原因が明確でない場合は、工事店様に連絡し原因調査及び修理をお願いしてください。

なお、過負荷、漏電による動作の場合、問題のある分岐回路を切り離せば、健全な回路だけに通電できる場合があります。

ａ．動作要因の調査と処置

ブレーカの動作要因

ブレーカが動作した場合、動作したブレーカの位置、種類により以下の要因がある。

種類 / 位置	ブレーカの種類			
	サーキットブレーカ		漏電ブレーカ	
	サーキットブレーカ	単3中性線欠相保護付	漏電ブレーカ	単3中性線欠相保護付
主幹ブレーカの動作	短絡、過負荷	短絡、過負荷、単相3線中性線欠相	短絡、過負荷、漏電	短絡、過負荷、漏電、単相3線中性線欠相
分岐ブレーカの動作	短絡、過負荷		短絡、過負荷、漏電	
主幹及び分岐ブレーカの同時動作	短絡、過負荷	短絡、過負荷	短絡、過負荷、漏電	短絡、過負荷、漏電

短絡

短絡とは、 故障又は誤接続により電路の極間の接触（ショート）又は地絡により、大きな電流が流れることをいう。ブレーカの主目的は、このような回路を事故発生と同時に安全に切り離すことにある。しかし、短絡電流の大きさによっては、電路及びブレーカに大きなダメージを与える場合がある。

動作後の正しい処置

動作後には点検､修理を工事店に依頼し、新品のブレーカと交換するのが好ましい。

原因を取り除かずに再投入をしない。

過負荷

過負荷とは、 一般に電気の使い過ぎ等により、ブレーカの定格電流を超える電流が流れる状態をいう。過電流ともいう。

動作後の正しい処置

ｃ．「ブレーカが動作した場合の復旧手順フロー」（Ｐ８）により、復旧する。

漏電

漏電とは、　地絡ともいい、電路と大地間に機器等のケースを通じて接触し、機器の外部に危険な電圧が現れたり電流が流れる状態をいう。

動作後の正しい処置

c.「ブレーカが動作した場合の復旧手順フロー」（Ｐ９）により、復旧する。

単３中性線欠相

単３中性線欠相とは、

単相３線式電路で、何らかの事故で中性線が切断（欠相）すると１００Ｖ回路に接続された機器に異常電圧（ １００Ｖを超える電圧）が加わり、機器が故障(焼損)することがある。

照明が急に明るくなったり暗くなったり、テレビ画面が大きくなったり小さくなったりするようなときは、単３中性線欠相事故の可能性があり注意が必要である。

動作後の正しい処置

動作後には点検､修理を工事店様に依頼する。

検出リード線（単３中性線欠相保護付ブレーカ搭載盤の場合）を外したり、ハンドルを繰り返しON-OFFしない。



b．再投入の方法

再投入ができない場合

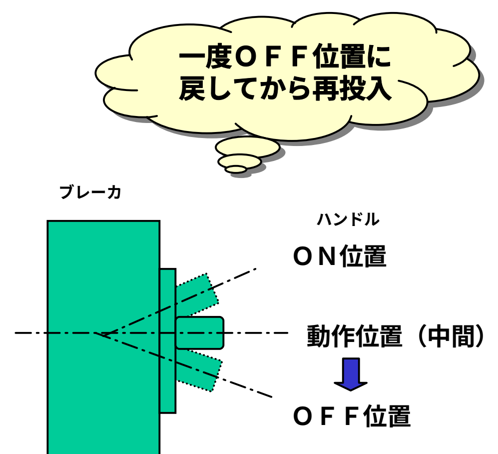
①ハンドルがＯＮとＯＦＦの中間の位置にある時

・一度ＯＦＦ位置に戻してから再投入する。（右図参照）

ブレーカが動作した場合、ハンドルがＯＮとＯＦＦの中間の位置に止まります。

②過負荷動作直後の時

・ブレーカ本体の熱が冷めてからＯＮする。必要に応じ、負荷機器の電源をＯＦＦにするなどの処置を行う。



c．ブレーカが動作した場合の復旧手順フロー

主幹ブレーカが動作した場合

主幹ブレーカが動作

白又は黄色釦
(異常電圧・漏電表示)が
突出していますか

NO（過負荷）

全てのブレーカを
OFFにしてください

はじめに主幹ブレーカを
ONにしてください

動作
しますか

NO

分岐ブレーカを順次
ONにしてください

動作した場合
電気の使いすぎです。

負荷を減らしてください

YES

ブレーカ･配線
などに異常があ
ります

YES

単3中性線欠相保護付
ブレーカですか

YES

再度、主幹ブレーカを
ONにしてください

動作
しますか

NO

そのまま使用してくだ
さい。但し安全確認の
ため電気工事会社に
相談してください。

YES

漏電しているか
異常電圧が発生して
います

NO（漏電）

全てのブレーカを
OFFにしてください

はじめに主幹ブレーカを
ONにしてください

動作
しますか

YES

ブレーカ･配線
などに異常があ
ります

NO

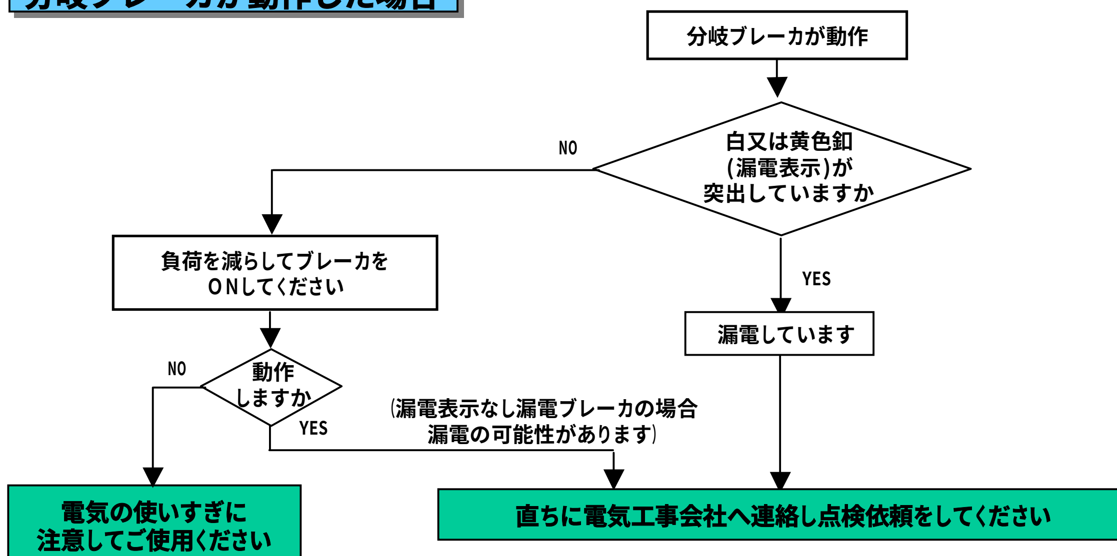
分岐ブレーカを順次
ONにしてください

再動作した時の
分岐回路が漏電し
ています

他の分岐回路は
ONにして使用でき
ます

直ちに電気工事会社へ連絡し点検依頼をしてください。

分岐ブレーカが動作した場合



３．標準盤の特徴

標準盤は小型高性能化・環境負荷の軽減・品質向上・短納期など各種市場ニーズに対応しています。

特に、ＨＳＢ（小型高性能ブレーカ）を使用した盤では
- ・簡単な取り付け、取り外し、電線接続の施工精度と工事作業効率の大幅な向上
- ・省スペース化により回路増設時のリニューアル用として最適

等の特徴があります。

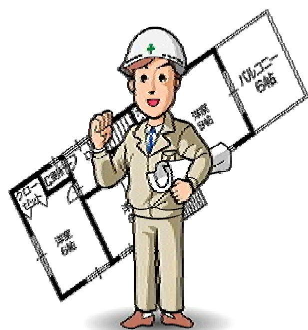
(1) 部品の交換や機器の追加

要望事例	対応・処置
①機器・部品の交換、追加	①使用機器、取り付け方法が標準化されている。 ②標準化により交換、追加部品・機器を素早く提供可能です。 ③各種パーツには品番が刻印されており発注が容易です。 （ハンドル、主幹バー、分岐バー等）



(2) 仕様の確認や打合せ

要望事例	対応・処置
①製品に対する不明点など問合せや相談 ②過去に納入した標準盤の回路変更	①仕様、回路等が標準化されていることで、型番を指定いただければ迅速に各種対応が可能です。. ②標準盤では品番を表示しており、過去に納入した盤の仕様が判ります。そのため、適切な機器・部品の選定が可能です。 ③問合せ窓口が整備され、カタログ等にて仕様が周知されている。



(3) 高機能・高性能の要求
ａ.負荷の焼損防止機能

事故事例

①単相３線式電路で中性線欠相事故の発生、１００Ｖ機器が焼損

対応・処置

①標準盤の電灯回路の主幹は全て単３中性線欠相保護付を使用している。

b.コード短絡による火災の防止機能

事故事例

①コード短絡により火災事故が発生

対応・処置

①小型高性能分電盤に使用するＨＳＢ（小型高性能ブレーカ）はコード短絡保護用瞬時機能がついている。

c.盤の小型高性能化要求

事故事例

①トランス近くに設置した電灯分電盤で、分岐回路の短絡事故が発生、分岐ブレーカ(遮断容量１.５kA)で遮断できない。

対応・処置

①小型高性能分電盤の分岐に使用するＨＳＢ（小型高性能ブレーカ）は定格遮断容量が２.５kAである。


盤標準化協議会　　　　**会員会社**

河村電器産業(株)　　テンパール工業(株)
内外電機(株)　　日東工業(株)
パナソニック電工電路(株)

第２版 平成２３年５月発行